

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра Биологии, химии и методики их обучения

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.8.Химия

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 05.03.06 – Экология и природопользование

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Экология (для набора 2020)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

обеспечить фундаментальную профессиональную подготовку по основным разделам современной химии.

Задачи изучения дисциплины:

- На основе атомно-молекулярного учения, строения атома, периодического закона Д.И. Менделеева дать знания химических законов и понятий, учение о химической связи, термохимии, кинетике, теории растворов, кислот, оснований.
- Познакомиться с положением в периодической системе, физическими и химическими свойствами s, p, d, f – элементов;
- Освоить основные операции с лабораторным оборудованием.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Блок 1. Дисциплины. Б1. Б. Базовая часть.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	1 семестр	
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	54	54
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-2	владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации
ПК-18	владение знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития
ПК-21	владение методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) базовые термины химии; 2) значимость для человека изучаемых явлений и процессов; 3) основные персоналии и их вклад в развитие науки; 4) основные методы науки;
	Стандартный: 1) терминологическую систему данной дисциплины; 2) взаимосвязь изучаемой дисциплины с другими предметами; 3) проблемы науки и пути их решения; 4) взаимосвязь между отдельными разделами изучаемой дисциплины.
	Эталонный: 1) механизмы химических реакций; 2) взаимосвязь строения и свойств веществ; 3) новейшие теории, интерпретации, методы и технологии; 4) актуальные проблемы дисциплины, выходящие за рамки учебной информации.

Уметь	Пороговый: 1) репродуцировать полученную информацию; 2) излагать основные факты по теме; 3) работать в локальной и глобальной сети интернет; 4) выполнять простейшие лабораторные операции; 5) оценивать собственные образовательные достижения и проблемы, определять потребности в дальнейшем образовании
	Стандартный: 1) работать с лабораторным оборудованием и совершенствовать свои навыки; 2) анализировать полученные экспериментальные данные; 3) оценивать достоверность полученных результатов; 4) анализировать и систематизировать полученную информацию; 5) устанавливать междисциплинарные связи; 6) самостоятельно получать и расширять знания по химии, пользоваться различными источниками информации
	Эталонный: 1) критически оценивать и интерпретировать полученную информацию с различных точек зрения, выделять в ней главное, структурировать, представлять в доступном для других виде; 2) анализировать связи между данными; 3) использовать данные по химии при решении профессиональных задач; 4) выдвигать гипотезы для объяснения некоторых явлений и процессов; 5) выполнять проекты и презентовать результаты проектной деятельности
Владеть	Пороговый: 1) демонстрировать понимание основных понятий по химии, 2) использовать полученные знания для интерпретации наблюдаемых явлений и процессов; 3) ориентироваться в потоке информации содержания представляемой средствами массовой информации, интернет; 4) демонстрировать самостоятельность в процессе обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний; 5) к работе в команде, выполнению проектной деятельности
	Стандартный: 1) демонстрировать понимание сути механизмов химических реакций; 2) использовать возможности информационных технологий для решения исследовательских задач, самообразования 3) к проведению научного исследования, проектной работе

	Эталонный: 1) критически осмысливать изучаемые теории, концепции, подходы; 2) использовать эмпирические и теоретические методы исследований; методы обработки экспериментальных данных; 3) демонстрировать возможность различных интерпретаций полученных результатов; 3) нести ответственность за результаты своих действий и качество выполненных заданий; 4) к руководству проектной и исследовательской деятельностью, принятию нестандартных решений профессиональных задач
--	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Основы общей химии	26	4		9	13
2	2	Общая химия	26	4		9	13
3	3	Основы неорганической химии	27	5		9	13
4	4	Основы органической химии	29	5		9	15
Итого			108	18	0	36	54

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Строение атома Химическая связь
2	2	Химическая кинетика Окислительно-восстановительные реакции

3	3	Химия металлов Химия неметаллов
4	4	Углеводороды Кислородсодержащие углеводороды

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Строение атома Химическая связь Теория электролитической диссоциации Концентрации растворов
2	2	Химическая кинетика Окислительно-восстановительные реакции Электролиз Химические источники тока
3	3	Классификация и номенклатура неорганических соединений Химия металлов Химия неметаллов

4	4	Классификация и номенклатура органических соединений Углеводороды Кислородсодержащие углеводороды Высокомолекулярные соединения
---	---	--

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Периодический закон. Периодическая система.	Составление конспекта
		Строение атома. Химическая связь.	Составление списка литературы к теме
2	2	Химические источники тока.	Составление конспекта
		ОВР	Составление списка литературы к теме
3	3	Тяжелые металлы	Составление конспекта
		Химия металлов. Химия неметаллов.	Составление списка литературы к теме
4	4	Нефть, ее переработка	Составление списка литературы к теме
		Углеводороды и их производные.	Составление аннотации на статью
		ВМС	Подготовка электронных презентаций

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	Лекция	Лекция с использованием презентации.	2
2	2	Лабораторное занятие	Разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи), технологии учебно-исследовательской деятельности	2
3	3	Лекция	Лекция с использованием презентации.	2

4	4	Лабораторное занятие	Разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи), технологии учебно-исследовательской деятельности	2
---	---	----------------------	--	---

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : учебник. В 2 т. Т. 1 / Глубоков Юрий Михайлович [и др.]; под ред. А.А. Ищенко. - Москва : Академия, 2010. - 352 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Химические технологии). - ISBN 978-5-7695-5816-0. - ISBN 978-5-7695-5817-7 : 566-50.

Задачи и упражнения по общей химии : учеб. пособие / Адамсон Борис Иванович [и др.]; под ред. Н.В. Коровина. - 4-е изд., перераб. - Москва : Высш. шк., 2008. - 255 с. : ил. - ISBN 978-5-06-004141-8 : 625-00.

Коровин, Николай Васильевич.

Общая химия : учебник / Коровин Николай Васильевич. - 11-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2009. - 557 с. : ил. - (Победитель конкурса учебников). - ISBN 978-5-06-006140-6 : 1129-00.

6.1.2. Издания из ЭБС

Князев, Дмитрий Анатольевич.

Неорганическая химия в 2 ч. Часть 1. Теоретические основы : Учебник / Князев Дмитрий Анатольевич; Князев Д.А., Смарыгин С.Н. - 5-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 253. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-01847-9. - ISBN 978-5-534-01848-6 : 81.90.

Князев, Дмитрий Анатольевич.

Неорганическая химия в 2 ч. Часть 2. Химия элементов : Учебник / Князев Дмитрий Анатольевич; Князев Д.А., Смарыгин С.Н. - 5-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 359. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-01848-6. - ISBN 978-5-534-01849-3 : 110.57.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

Наделяева, Нина Николаевна.

Химия и микробиология воды : учеб. пособие / Наделяева Нина Николаевна. - Чита : ЧитГУ, 2011. - 152 с. - ISBN 978-5-9293-0598-6 : 104-00.

Ахметов, Наиль Сибгатович.

Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Ахметов Наиль Сибгатович. - 7-е изд., стер. - Москва : Высш.шк., 2009. - 743 с. : ил. - ISBN 978-0-06-003363-2 : 664-00.

Глинка, Николай Леонидович.

Общая химия : учеб. пособие / Глинка Николай Леонидович. - Москва : Кнорус, 2010. - 752 с. : ил. - ISBN 978-5-406-00549-1 : 480-00.

Денисов, Виктор Яковлевич.

Органическая химия : учебник / Денисов Виктор Яковлевич, Мурышкин Дмитрий Леонидович, Чуйкова Татьяна Владимировна. - Москва : Высш. шк., 2009. - 544 с. : ил. - ISBN 978-5-06-005743-0 : 1220-00.

Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : учебник. В 2 т. Т. 2 / Алов Николай Викторович [и др.]; под ред. А.А. Ищенко. - Москва : Академия, 2010. - 416 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-5818-4. - ISBN 978-5-7695-5817-7 : 660-00.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Негребецкий В.В. Общая и неорганическая химия / В.В. Негребецкий – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 357 с. <http://www.biblio-online.ru/book/450F271E-BBC8-41C0-84C9-3F16BE4539E9>
2. Никитина Н.Г. Общая и неорганическая химия / Н.Г. Никитина, В.И. Гребенькова – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 211 с. <http://www.biblio-online.ru/book/F125F8D2-7D9B-4B29-82F2-589EF92A3030>
3. Бабкина С.С. Общая и неорганическая химия / С.С. Бабкина – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 464 с. <http://www.biblio-online.ru/book/3B9A3BBA-C7D5-4412-9876-9241ED663F11>

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. ЭБС «Троицкий мост»; www.trmost.ru
2. ЭБС «Лань»; www.e.lanbook.ru
3. ЭБС «Юрайт»; www.biblio-online.ru
4. ЭБС «Консультант студента»; www.studentlibrary.ru
5. Лебедева М.И. Сборник задач и упражнений по химии: учеб. пособие [Электронный ресурс] / М.И. Лебедева, И.А. Анкудимова. – Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2006. – 188 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/638/38638>. – Загл. с экрана.
6. Общая и неорганическая химия: учеб. пособие [Электронный ресурс] / В.И. Елфимов [и др.]. – Москва: Высш. шк., 2012. – 286 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>. – Загл. с экрана.
7. Радин М.А. Химия: учеб. пособие для студентов нехимических специальностей [Электронный ресурс] / М.А. Радин, В.Я. Сигаев. – Санкт-Петербург: ГОУ ВПО СПбГТУРП, 2009. - 88 с. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/199/76199>. – Загл. с экрана.
8. Сраго И.А. Химия. Неорганическая химия. Общая и неорганическая химия. Основы электрохимии: учеб. пособие [Электронный ресурс] / И.А. Сраго, Г.С. Зенин. – Санкт-Петербург: Изд-во СЗТУ, 2005. – 45 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/566/40566>. – Загл. с экрана.
9. Химия: учеб. пособие [Электронный ресурс] / В.И. Елфимов [и др.]. – Москва: Высш. шк., 2012. – 213 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>. – Загл. с экрана.

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-443.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа,
занятий семинарского типа,

групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, научно-исследовательской работы

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной

экран, переносная акустическая система.

Переносные наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Комплекты лабораторного оборудования.

Набор химических реактивов.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-435.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской работы

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран, переносная акустическая система.

Переносные наборы учебно-наглядных пособий и оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации. Комплекты лабораторного оборудования. Комплекты химических реактивов Оборудование: центрифуга, сушильный шкаф, муфельная печь ПМ-9 (учебная), вытяжной шкаф, весы технические. Таблицы стационарные и переносные.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-445.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (Общая и органическая химия)

Наборы учебно-наглядных пособий и оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Комплекты лабораторного оборудования.

Комплекты химических реактивов.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-339.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской работы, самостоятельной работы.

Компьютерный класс

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная маркерно-меловая.

ПК – 15 шт. (в т.ч. преподавательский).

Телевизор – 2 шт.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран, переносная акустическая система.

Переносные наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекционные занятия целесообразно проводить с использованием мультимедийных презентаций, которые содержат слайды теоретического характера (основные понятия и определения, физические и химические свойства, применение) и практического характера (видеофильмы).

Лабораторные занятия студентов планируется проводить по принципу систематизации и углубления знаний учебного материала по разделам программы в форме подготовки отчетов письменных практических работ, содержащих расчеты, химические уравнения.

При самостоятельном изучении некоторого материала необходимо пользоваться дополнительной литературой и сетью интернет.

Дисциплина изучается в первом семестре.

Разработчик/группа разработчиков: Лесков Артем Петрович, доцент

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 25.06.2020 г. № 10)**